SCIENTIAE NATURALIS
STUDIA ET OPUSCULA
IN HONOREM SEPTUAGENARII

W. WEISBACH

CIVIS HAGAE COMITUM
AB AMICIS COLLEGISQUE CONSCRIPTA
A.D. MCMLIX

EDITA AB
INGEBORG FEITZ-WEISBACH

UITGEVERIJ DR. W. JUNK DEN HAAG 1960

PROBLEME PFLANZLICHER ROHSTOFFE IN AFGHANISTAN

von

CONSTANTIN VON REGEL
(Graz)

Während seiner Tätigkeit an der Universität in Kabul, Afghanistan, konnte der Verfasser in seiner freien, durch keine Lehrtätigkeit behinderten Zeit einige vorläufige Untersuchungen über die im Lande vorkommenden Rohstoffe vegetabilischer Herkunft durchführen.

Als pflanzliche Rohstoffe bezeichnen wir bekanntlich Stoffe vegetabilischer Herkunft, die in der Industrie, der Technik, im Gewerbe usw. verarbeitet werden, wie Fasern, fette Öle, ätherische Öle, Kautschuk, Alkaloide, Harze und schliesslich auch, wenn auch nicht immer, die Arzneidrogen, soweit diese zur Verarbeitung von Arzneien dienen.

Doch die Pflanzen, die Rohstoffe enthalten, bilden nur einen Teil der Nutzpflanzen im weiteren Sinne, sie können wild vorkommen, oder aber angebaut werden.

Den ersten Bericht über die Nutzpflanzen in Afghanistan, oder wenigstens von einem Teil dieses Landes verdanken wir AITCHINSON (1891). Später war es die Expedition von VAVILOV in den 20ger Jahren dieses Jahrhunderts und dann die Deutsche Hindukusch

Expedition vom Jahre 1935, die uns Berichte über die Nutzpflanzen von Afghanistan gaben, wobei nebenbei auch einige Pflanzen, die Rohstoffe enthalten, gestreift wurden.

Verfasser hatte die Absicht diese Untersuchungen fortzusetzen und eine eingehende Untersuchung darüber anzustellen, die aber aus von ihm unabhängigen Gründen unterbrochen werden musste.

Worin liegt das Interesse von Afghanistan für den Forscher? Vor allem darin, dass das Land zahlreiche Pflanzen enthält, die noch unbekannt oder nur wenig bekannt sind. Die Flora des Landes zählt mehrere Tausend Arten; eine von RECHINGER bearbeitete Flora (Symbolae) ist im Erscheinen und immer mehr Pflanzen werden im Lande gefunden. Dieser Reichtum an Arten, darunter eine Menge Relikte und endemische Arten, ist durch die Eigenheit des Landes bedingt. Afghanistan liegt in der Zone der Wüste, die sich überall dort erstreckt, wo der Boden nicht bewässert wird. Auch die Berge sind mit Wüsten und Halbwüsten bedeckt, die sich, allerdings, von denen der Ebene stark unterscheiden. Nur an den Südhängen des Hindukusch, gegen die Grenze von Pakistan hin, wo der Monsun sich bemerkbar macht, gibt es Wälder mit der Himalaya Zeder, mit Kiefern, Tannen, Fichten, Wacholder und verschiedenen Laubbäumen.

Stellenweise hat sich die Mediterranvegetation erhalten mit z.T. eigenen Arten wie dem *Cercis griffithii*, dem mediterranen *Cercis siliquastrum* äusserst nahestehend und anderen gleichen oder nahestehenden Arten. Es ist die Fortsetzung der an den Südhängen des Zagros im Iraq vorkommenden mediterranen Vegetation (siehe REGEL, 1957).

Die Eigenheit der Vegetation von Afghanistan ist auch durch die geschichtliche Entwicklung bedingt: ein einst feuchteres Klima, das z.T. mediterrane Züge aufwies, wurde trockener, Wüsten und Halbwüsten breiteten sich aus, die ursprüngliche, an ein feuchteres Klima gebundene Vegetation verschwand oder sie blieb bei den Verschiedenheiten von Relief und Boden dort erhalten, wo sie durch das Lokalklima begünstigt wurde. Dies sieht man z.B. am Anfang des Tales von Panshir, wo sich unter dem lokalen Einfluss des Monsuns Bestände von *Quercus baloot* erhalten haben, einer Eiche, die der mediterranen *Quercus ilex* nahe steht.

Eine Fülle z.T. wertvoller Gene enthalten diese Pflanzen, worauf auch die Ergebnisse der erwähnten Expeditionen hinweisen, Gene, die mit verschiedenen Eigenschaften gekoppelt sind und zum grössten Teil noch nicht näher untersucht wurden. Es sind Gene, die sich hier erhalten haben, während sie in anderen Ländern mit einer anders gearteten geschichtlichen Entwicklung der Vegetation verloren gegangen sind. So ist es z.B. mit dem Gen der Fall, der das Vorhandensein von ätherischen Ölen bedingt. Schon eine oberflächliche Durchforschung der Flora – Rechinger zählt z.B. nicht weniger als 121 Arten Labiaten –, zeigt, dass hier eine Unmenge von Arten vorkommen, die ätherische Öle enthalten, die noch nicht näher untersucht wurden. Bei anderen hingegen, die in Zentralasien vorkommen, ist der Gehalt an ätherischen Ölen bestimmt worden (Gorjajew). Ob aber die Zusammensetzung des Öls oder dessen prozentualer Gehalt der gleiche ist wie in den Pflanzen, die in Afghanistan vorkommen, ist nicht bekannt. Auch wissen wir häufig nicht, ob die afghanischen Pflanzen mit den in Zentralasien vorkommenden in systematischer Hinsicht identisch

sind oder nicht. Jedenfalls können sich auch kleine systematische Unterschiede in der chemischen Zusammensetzung der Pflanze auswirken.

In Afghanistan haben sich u.a. uralte, sonst schon längst verschwundene Kulturpflanzen mit wertvollen Genen erhalten.

Ein weiteres Beispiel liefern die *Chenopodiaceae*, an denen Afghanistan ungemein reich ist, die *Acantholimon* Arten, *Asclepiadaceae*, *Apocynaceae* und andere an Alkaloiden reiche. Auch diese sind zum grössten Teil noch wenig bekannt oder gänzlich unbekannt. Jedenfalls ist das Gen „Alkaloid Gehalt" bei vielen vorhanden.

Es gibt Pflanzen, die reich an Zellulose und für die Herstellung von Papier geeignet sind. Verfasser hatte eine Untersuchung darüber begonnen, die sich an seine früheren, im Iraq gemachten anschliessen sollte (REGEL, 1956). Afghanistan ist arm an Holz, jedoch reich an hochwüchsigen Gramineen, mit grosser Menge an Zellstoff. Verfasser hat ungeheure Flächen festgestellt, die mit *Erianthus ravennae*, einem Gras das z.B. im Iraq (REGEL l.c.) Zellulose enthält, bedeckt sind. Wie hoch der Gehalt an Zellulose in den in Afghanistan wachsenden Pflanzen ist und wie dessen Qualität beschaffen ist, ist noch unbekannt. Doch daneben gibt es noch andere Arten, wie *Saccharum spontaneum* und *Imperata cylindrica*, die ebenfalls eine für die Herstellung von Papier geeignete Zellulose enthalten und auf den Berghängen im Tale des Panshir kommt in grosser Menge ein noch nicht näher bestimmtes Gras vor, das ebenfalls Zellulose enthalten dürfte. Es sind alles Pflanzen, die auf unfruchtbaren, für Kulturen von Nutzpflanzen ungeeigneten Böden wachsen. Eine Arbeit über diese Pflanzen wird vom Verfasser nach Abschluss der Analysen vorbereitet.

Es gibt auch Vitaminhaltige Pflanzen, wie den in grossen Mengen in den Tälern des Hindukusch wachsenden Sanddorn-*Hippophae rhamnoides*, sowie wildwachsende Pflanzen, deren Samen einen hohen Gehalt an fetten Ölen aufweisen.

So enthält z.B. die bei Kabul als Unkraut vorkommende *Cephalaria syriaca* ein als Brennöl verwendbares Öl. Jedenfalls wird dieses nach SHUKOVSKI als solches in der Türkei verwendet; ob die in Afghanistan vorkommende Form dieser Pflanze (es gibt deren verschiedene) das gleiche Öl enthält, ist noch zu untersuchen. Was die Gerbstoffe enthaltenden Pflanzen anbelangt, so gibt es zahlreiche *Statice* Arten, darunter die endemische *Statice cabulica*, die auf den Hochgebirgen zu Hause sind. Sie könnten zur Züchtung von gerbstoffreichen auf unfruchtbaren Gebirgswüsten wachsenden Pflanzen dienen, ebenso, wie die auf Salzböden wachsenden *Statice* Arten der Ebene, wie es z.B. in der Sowjetunion der Fall ist (siehe z.B. CHERNOVA, 1933). Harze enthalten die *Ferula* Arten, von denen nur wenige, wie die *Ferula asa foetida* bekannt sind.

In grossen Mengen, leider immer mehr und mehr als Brennmaterial vernichtet, kommen die zur Sektion *Tragacantha* gehörenden *Astragalus* Arten vor, die den für den Export gesammelten Tragacanth Gummi liefern.

In grossen Mengen kommt stellenweise das Süssholz, *Glycyrrhiza glabra* vor, das ebenfalls ausgeführt wird.

Manna scheiden Pflanzen, wie *Alhagi camelorum* und zahlreiche andere aus, wie aus den Untersuchungen von PARSA (1957) aus dem Iran bekannt, ist.

Dies sind nur einige Rohstoffe, die in den Pflanzen Afghanistans vorkommen, doch gibt es davon noch zahlreiche andere.

Eine besondere Stellung nehmen die schon erwähnten Arzneidrogen ein, darunter eine Menge in der Volksmedizin verwendeter. Untersuchungen über sie liegen uns nicht vor, doch können wir uns eine Vorstellung davon aus den Untersuchungen in den benachbarten Ländern machen, wie aus dem Iran (PARSA 1959), aus Pakistan (HOCKING, 1958–1959), aus Indien (CHOPRA, 1958). Es handelt sich vorwiegend umWildpflanzen, obwohl bei einigen, wie *Artemisia cina*, ertragreichere Kulturformen bekannt sind. Doch sind Züchtungsergebnisse aus Afghanistan nicht bekannt. Übrigens enthält die Flora von Afghanistan eine ungeheure Menge *Artemisia* Arten, wie bei RECHINGER ersichtlich ist, der nicht weniger als 7 Arten davon zählt und die nur zum geringsten Teil untersucht worden sind.

Wie vorsichtig jedoch mit den Drogen umgegangen werden muss, ersieht man daraus, dass z.B. ausser *Matricaria chamomilla* noch andere *Matricaria* Arten vorkommen, die eine andere chemische Zusammensetzung aufweisen, was von den Sammlern meist nicht beachtet wird. Auch kommt *Carum carvi* vor, dem Verfasser wurden aber unter diesem Namen Samen anderer Umbelliferen Arten vorgewiesen. Oder es wurde versichert, *Hydrastis canadensis* wachse wild in Afghanistan und werde als solche nach Indien exportiert, doch es erwies sich, dass es sich um eine *Ranunculus* Art handelte, dessen Rhizom dem von *Hydrastis canadensis* ähnlich ist. Eine chemische Untersuchung dieses Rhizoms wurde nicht angestellt. Solcher Fälle dürfte es viel geben.

Nicht nur dem Vertreter der reinen Botanik, dem Systematiker, denn die Systematik bildet ja die Grundlage bei der Erforschung eines noch wenig bekannten Landes, nicht nur die Pflanzengeographen,

denn die Pflanzengeographie beschäftigt sich mit der Verbreitung der einzelnen Arten und Typen – denn diese ist in Afghanistan wenig untersucht worden – sondern auch dem angewandten Botaniker und dem Genetiker, der sich mit den Nutzpflanzen beschäftigt, bietet Afghanistan ein weites Feld der Betätigung. Hier lassen sich noch Gene mit unbekannten Eigenschaften auffinden, die zur Kreuzung mit anderen schon bekannten Arten benutzt werden könnten. Hier lassen sich Formen finden mit wertvollen Rohstoffen, die zur Züchtung wertvoller Nutzpflanzen, die Rohstoffe enthalten und dabei auf unfruchtbaren Böden wachsen, wie z.B. den Böden der Wüste, oder der Gebirgswüste, die für andere Kulturen ungeeignet sind, benutzt werden könnten. Das Problem der Nutzbarmachung der Wüste, das Problem wertvoller Nutzpflanzen, gebunden an Kälte- und Trockenresistenz, dies sind Probleme zu denen die Vegetation von Afghanistan einen Beitrag liefern kann.

LITERATUR

AITCHINSON, A. E. T., 1891: Notes to assist a further knowledge of the Products of Western Afghanistan and of North Eastern Persia. *Trans. Bot. Soc. Edinburgh*, XVIII.

CHERNOVA, N. M., 1933: The Kermeks of the Crimea. *Bull. Appl. Botan., Gen. and Plant Breed.*, x-d Ser. Nr. 1. Leningrad.

CHOPRA, Col. Sir R. N., a.o., Chopra's Indigenous Drugs of India. Dhur and Sons Private Ltd., Calcutta 1958.

DEUTSCHE HINDUKUSCH EXPEDITION 1935.

GORJAJEW, M. J. Efirnyje masla flory SSSR. Alma Ata 1952.

HOCKING, G. M., 1958–1959: Pakistan Medicinal Plants. *Qual Plant. Mater. Veg.*, V, 1, *145–153*; VI, 2, *121–136*.

PARSA, A., 1957: Différentes espèces de Manne de l'Iran. *Mater. veget.* II, 4, *292–297*.

PARSA, A., 1959: Medicinal Plants and Drugs of Plant Origin in Iran. *Qual. Plant. Mater. Veg.*, V, 4, *375–394*; VI, 1, *69–96*; VI, 2, *121–136*.

RECHINGER, K. H. Symbolae afghanicae. Kopenhagen 1954, 1955, 1957.

REGEL, C., 1956: On some Herbs containing Cellulose in Iraq. *Mater. Veg.* II, 1, *53–57*.

REGEL, C., 1957: Beiträge zur Pflanzengeographie des Iraq I. Die mediterrane Vegetation *Beitr. Biol. der Pflanzen* 33.

VAVILOV, N. I. & D. BUKINITCH, Agricultural Afganistan. Leningrad 1929.

SHUKOVSKI, P. La Turquie agricole. Moscou–Leningrad 1933.